



日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 3月31日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-100123

出 願 人
Applicant(s):

セイコーエプソン株式会社

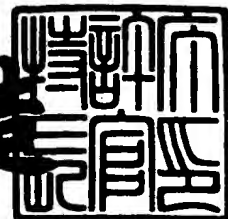


CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 4月13日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3030953

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0078307

【提出日】 平成12年 3月31日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H03L 7/00
G06F 15/00

【発明の名称】 情報処理装置

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 小須田 司

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 早川 求

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代表者】 安川 英昭

【代理人】

【識別番号】 100098084

【弁理士】

【氏名又は名称】 川▲崎▼ 研二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 038265

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 クロック信号に基づいて各種情報処理を行う情報処理部と、
第 1 クロック信号を生成し、電源電圧が第 1 最低動作電圧まで駆動可能な第 1 発振回路と、

第 2 クロック信号を生成し、前記電源電圧が前記第 1 最低動作電圧より高い第 2 最低動作電圧まで駆動可能な第 2 発振回路と、

前記電源電圧に基づいて前記第 1 クロック信号あるいは前記第 2 クロック信号を前記クロック信号として出力する切替回路と、

を備えたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の情報処理装置において、

前記電源電圧が前記第 1 最低動作電圧以上前記第 2 電圧未満の領域においては、前記切替回路は前記第 1 クロック信号を前記クロック信号として出力することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 3】 クロック信号に基づいて各種情報処理を行う情報処理部と、

第 1 クロック信号の周波数が安定するまでの時間が第 1 発振安定時間必要となる第 1 発振回路と、

第 2 クロック信号の周波数が安定するまでの時間が前記第 1 発振安定時間よりも長い第 2 発振安定時間必要となる第 2 発振回路と、

発振動作を開始してからの経過時間に基づいて前記第 1 クロック信号あるいは前記第 2 クロック信号を前記クロック信号として出力する切替回路と、

を備えたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 4】 請求項 3 記載の情報処理装置において、

前記発振動作を開始してから前記第 2 発振安定時間を経過した所定時刻までは、前記第 1 クロック信号を前記クロック信号として出力し、前記所定時刻経過後に前記第 2 クロック信号を前記クロック信号として出力する切替回路と、

を備えたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 5】 請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載の情報処理装置に

において、

前記第 1 発振回路は C R 発振回路であり、前記第 2 発振回路は P L L 発振回路であることを特徴とする情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、情報処理装置に係り、特に消費電力を低減するための技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

小型携帯機器などを構成するワンチップマイクロコンピュータは、電池寿命を長くするため、低電圧・低消費電力のものが望まれる。

これを実現すべく、動作電圧は 1 [V] 前後、動作周波数は 3 2 [k H z] という低速クロックで駆動させているのが一般的である。

しかしながら小型携帯機器にある程度の情報処理能力を持たせる場合には、動作周波数 3 2 [k H z] では処理が間に合わないという不具合が生じる。

これを解決すべく、従来においては、3 2 [k H z] 程度の低動作周波数の発振回路と、4 [M H z] 程度の高動作周波数の発振回路と、を設け、高速処理が必要とされるときだけ、高動作周波数で動作させ、それ以外の場合には、低動作周波数で動作させるツインクロックマイクロコンピュータが提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

動作周波数と消費電力とはほぼ比例する関係にあり、処理の高速化を図ることは、消費電力の観点からは望ましくない。

しかしながら、近年の小型携帯機器はさらなる処理の高速化が求められており、より一層の低消費電力化が望まれている。

そこで、本発明の目的は、消費電力を低減して処理の高速化を図ることが可能な情報処理装置を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、請求項 1 記載の構成は、クロック信号に基づいて各種情報処理を行う情報処理部と、第 1 クロック信号を生成し、電源電圧が第 1 最低動作電圧まで駆動可能な第 1 発振回路と、第 2 クロック信号を生成し、前記電源電圧が前記第 1 最低動作電圧より高い第 2 最低動作電圧まで駆動可能な第 2 発振回路と、前記電源電圧に基づいて前記第 1 クロック信号あるいは前記第 2 クロック信号を前記クロック信号として出力する切替回路と、を備えたことを特徴としている。

【0005】

請求項 2 記載の構成は、請求項 1 記載の構成において、前記電源電圧が前記第 1 最低動作電圧以上前記第 2 電圧未満の領域においては、前記切替回路は前記第 1 クロック信号を前記クロック信号として出力することを特徴としている。

【0006】

請求項 3 記載の構成は、クロック信号に基づいて各種情報処理を行う情報処理部と、第 1 クロック信号の周波数が安定するまでの時間が第 1 発振安定時間必要となる第 1 発振回路と、第 2 クロック信号の周波数が安定するまでの時間が前記第 1 発振安定時間よりも長い第 2 発振安定時間必要となる第 2 発振回路と、発振動作を開始してからの経過時間に基づいて前記第 1 クロック信号あるいは前記第 2 クロック信号を前記クロック信号として出力する切替回路と、を備えたことを特徴としている。

【0007】

請求項 4 記載の構成は、請求項 3 記載の情報処理装置において、前記発振動作を開始してから前記第 2 発振安定時間を経過した所定時刻までは、前記第 1 クロック信号を前記クロック信号として出力し、前記所定時刻経過後に前記第 2 クロック信号を前記クロック信号として出力する切替回路と、を備えたことを特徴としている。

【0008】

請求項 5 記載の構成は、請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載の情報処理装置において、前記第 1 発振回路は C R 発振回路であり、前記第 2 発振回路は P

ＬＬ発振回路であることを特徴としている。

【 0 0 0 9 】

【発明の実施の形態】

次に図面を参照して本発明の好適な実施形態について説明する。

[1] 実施形態

[1 . 1] 実施形態の構成

[1 . 1 . 1] 腕時計型データ情報処理装置の構成

図 1 に本発明の回転検出装置を有する腕時計型データ情報処理装置の正面図を示す。

腕時計型情報処理装置 1 0 0 の本体 1 0 1 の上部（紙面手前側）には、円環状に形成された回転ベゼル 1 0 2 が本体 1 0 1 に対して摺動可能に配置されている。また、回転ベゼル 1 0 2 の上面には、等間隔に「ア、イ、ウ、……、9、:、～」の文字等が印刷等により形成されている。

【 0 0 1 0 】

回転ベゼル 1 0 2 の内周側には、カバーガラス 1 0 3 が配設されており、このカバーガラス 1 0 3 の下面側（紙面奥側）に、腕時計型情報処理装置 1 0 0 に入力された情報等が表示される表示部 1 0 4 が配設されている。

表示部 1 0 4 の図面上側には回転ベゼル 1 0 2 上に形成された文字等の 1 つを指示する指示マーク 1 1 0 が印刷等により形成されている。

また、本体 1 0 1 の周囲には、確定スイッチ 1 0 5、削除スイッチ 1 0 6、濁点スイッチ 1 0 7 および原点スイッチ 1 0 8 がそれぞれ配設されている。なお、これらのスイッチは、カバーガラス 1 0 3 上に設けるようにしてもよい。

【 0 0 1 1 】

図 2 に腕時計型情報処理装置 1 0 0 から回転ベゼル 1 0 2 を取り外した状態を示す。

図 2 に示すように、本体 1 0 1 には孔 3 1 a, 3 1 b が形成されており、この孔 3 1 a, 3 1 b 内に第 1 検出手段として機能する第 1 センサユニット 3 2 と第 2 検出手段として機能する第 2 センサユニット 3 3 とがそれぞれ配置されている。

この場合において、第1センサユニット32と回転ベゼル102の回転中心Oとを結ぶ線と、第2センサユニット33と回転中心Oとを結ぶ線とが角度 $\theta 1$ を形成するように第1センサユニット32および第2センサユニット33がそれぞれ配置されている。

【0012】

また、第1センサユニット32は、上述した指示マーク110が指示する文字等（図2の場合「ア」）の下方（図2の紙面奥側）に配置されている。なお、角度 $\theta 1$ については後述する。

図3に、図2のIV-IV線に沿って見た図を示す。

図3に示すように、回転ベゼル102の下面には、回転ベゼル102の上面に形成された文字等に対応する位置に光学パターン41が形成されている。この光学パターン41が形成された面の下方にはセンサーカバーガラス42が本体101に取り付けられている。このとき、本体101とセンサーカバーガラス42の間にはパッキン43が配設されており、これによりセンサーカバーガラス42の下部への水等の侵入を防止することができる。

【0013】

センサーカバーガラス42の下方には、第1センサユニット32が配設されている。

第1センサユニット32は、LED (Light Emitting Diode) 44と、フォトダイオード45と、LED44とフォトダイオード45との間に配置される遮光板44aと、基板46とから構成されており、LED44が光学パターン41に向けて第1検出光L1を射出、照射し、その反射光をフォトダイオード45が受光し、受光した第1検出光L1に基づいて第1検出信号Aを生成する。

同様に第2センサユニット33は、LED46（図7参照）と、フォトダイオード47（図7参照）と、LED46とフォトダイオード47との間に配置される遮光板と、基板とから構成されており、LED46が光学パターン41に向けて第2検出光L2を射出、照射し、その反射光をフォトダイオード47が受光し、受光した第2検出光L2に基づいて第2検出信号Bを生成する。

【0014】

このように第1センサユニット32の生成した第1検出信号A及び第2センサユニット33が生成した第2検出信号Bが後述する情報処理部81（図6参照）によってカウントされ、これにより回転ベゼル102の回転角度及び回転方向を検出している。

第1センサユニット32の基板46の下側には、接点バネ47が設けられており、この接点バネ47により第1センサユニット32及び第2センサユニット33と腕時計型情報処理装置100のCPU等が電氣的に接続されている。なお、接点バネ47の代わりにリード線を設けるようにしてもよい。

【0015】

図2および図3に示すように、本体101の上部には、円周上に溝34が形成されている。一方、図3に示すように回転ベゼル102の下面には、下側に突出する突条46が形成されており、この突条46が溝34に摺動可能に嵌合されている。また、回転ベゼル102の図中右側の側面と本体101との間にはリング47が配置されており、これにより腕時計型情報処理装置100内部への水や光などの侵入を防止している。

【0016】

[1. 1. 2] 光学パターンについて

次に、光学パターン41について説明する。

図4は、反射部材として機能する回転ベゼル102の下面を示す図である。

光学パターン41は、図4に示すように、LED44の照射する光を吸収する吸収領域41aとLED44の光を反射する反射領域41bとが交互に形成されている。このとき、吸収領域41aと反射領域41bとは、回転中心Oを中心とした角度 $\theta/2$ 毎に形成されている。

【0017】

この場合において、上述した回転ベゼル102の上面に形成された文字等がn個（nは偶数）の場合には、 $\theta/2 = 360/n [^\circ]$ となる。

第1センサユニット32は、使用者が回転ベゼル102を回転させたときに、図5（a）に示す光学パターン41の吸収領域41aと反射領域41bとを交互に読み取ることにより、図5（b）に示すような略正弦波形を有する第1検出信

号 A を生成することができる。

一方、第 2 センサユニット 3 3 も同様に、図 5 (c) に示すような略正弦波形を有する第 2 検出信号 B を生成することとなる。

この場合において、第 1 検出信号 A と第 2 検出信号 B の位相は、後に詳述するように、 $1/4$ 波長だけずれるように吸収領域 4 1 a 及び反射領域 4 1 b 並びに第 1 センサユニット 3 2 及び第 2 センサユニット 3 3 の配置が設定されている。

【0 0 1 8】

[1. 1. 3] センサユニットの配置

次に、第 1 センサユニット 3 2 と第 2 センサユニット 3 3 との間の角度 $\theta 2$ について説明する。

本実施形態では、 $\theta 1 = \theta 2 + \theta 2 / 2$ となるように第 1 センサユニット 3 2 および第 2 センサユニット 3 3 が配置されている。これにより、回転ベゼル 1 0 2 が使用者により回転させられた場合には、第 1 センサユニット 3 2 が生成する第 1 検出信号 A と第 2 センサユニット 3 3 が生成する第 2 検出信号 B に $1/4$ の位相差が生じることになる。

【0 0 1 9】

図 5 に示すように、回転ベゼル 1 0 2 を時計回りに回転させた場合には、第 2 センサユニット 3 3 の生成する第 2 検出信号 B に第 1 センサユニット 3 2 の生成する第 1 検出信号 A より $1/4$ の位相進みが生じ、回転ベゼル 1 0 2 を反時計回りに回転させた場合には、第 2 センサユニット 3 3 の生成するパルス信号に第 1 センサユニット 3 2 の生成するパルス信号より $1/4$ の位相遅れが生じることになる。このような位相遅れ・位相進みを検知することによって後述するように回転ベゼル 1 0 2 の回転方向を検出することが可能となっている。

【0 0 2 0】

[1. 1. 4] 概要構成

次に、腕時計型情報処理装置 1 0 0 の概要構成について図 6 を参照して説明する。

腕時計型情報処理装置 1 0 0 は、計時用の低周波数 (32 kHz) のクロック信号 CLK を出力する低速発振回路である水晶発振回路 5 1 と、情報処理用の高

周波数（例えば、1MHz～8MHz）のクロック信号CLK1を出力する第1の高速発振回路であるCR発振回路52と、情報処理用の高周波数（例えば、4MHz～16MHz）のクロック信号CLK12を出力する第2の高速発振回路であるPLL発振回路53と、後述の情報処理部81からの制御信号SSWによりCR発振回路52とPLL発振回路53とを切り換えて対応するクロック信号をクロック信号CLK2として出力するスイッチ部54と、を備えて構成されている。

【0021】

この場合において、水晶発振回路51に対応するクロック信号CLKは時計表示用（計時用）に用いられるものであり、CR発振回路52およびPLL発振回路53に対応するクロック信号CLK2は、後述の情報処理部81において情報処理用に用いられるものである。

また、腕時計型情報処理装置100の情報処理部81は、パルス数カウンタ及び正／逆反転検出部を有しており、第1センサユニット32が生成する第1検出信号Aおよび第2センサユニット33が生成する第2検出信号Bに基づいて情報データを生成し、ユーザにより確定された情報データのメモリ83への格納を行うものである。

【0022】

このとき、情報処理部81は、回転ベゼル102の回転位置に対応した情報データが記憶された情報テーブル82を参照することにより情報信号を生成する。このようにして生成された情報信号に基づいてキャラクタージェネレータ83が表示部104に文字等の情報を表示する。

原点スイッチ108は、腕時計型情報処理装置100を情報入力状態に切り替えるものであり、原点スイッチ108がオンされると、情報処理部81のパルス数カウンタが0にリセットされ、第1センサユニット32および第2センサユニット33により回転ベゼル102の回転角度および回転方向の検出を開始するようになっている。

【0023】

確定スイッチ105、削除スイッチ106は、情報処理部81において生成さ

れた情報データをそれぞれ確定あるいは削除するものである。

濁点スイッチ 1 0 7 は、情報信号生成部 8 1 に生成された情報が仮名文字の場合には、濁点を付加するものである。また、情報が英文字の場合には、濁点スイッチ 1 0 7 は小文字と大文字とを切り替える機能を持っている。

なお、情報処理部 8 1 が生成する情報は文字情報に限らず、改行などの文字編集や、この情報処理装置におけるモード切換（例えば、時間表示モードと文字入力モードとを切り換える）などの指令データを生成することも可能である。この場合、情報テーブル 8 2 には、文字編集やモード切換などの指令情報が回転ベゼル 1 0 2 の回転位置に対応して記憶されており、検出された回転ベゼル 1 0 2 の回転位置に基づいて情報処理部 8 1 が指令データを生成することとなる。

【 0 0 2 4 】

ここで、水晶発振回路、C R 発振回路および P L L 発振回路の構成について説明する。

水晶発振回路 5 1 は、図 7 に示すように、発振周波数 3 2 k H z の水晶振動子 5 1 A と、水晶振動子 5 1 A に並列に接続された抵抗 5 1 B と、抵抗 5 1 B の一方の端子と低電位側電源（G N D）との間に接続された第 1 発振用コンデンサ 5 1 C と、抵抗 5 1 B の他方の端子と低電位側電源（G N D）との間に接続された第 2 発振用コンデンサ 5 1 D と、抵抗 5 1 B の一方の端子に入力端子が接続された第 1 インバータ 5 1 E と、第 1 インバータ 5 1 E の出力端子に入力端子が接続され、出力端子から 3 2 k H z のクロック信号 C L K を出力する第 2 インバータ 1 F と、を備えて構成されている。

【 0 0 2 5 】

C R 発振回路 5 2 は、図 8 に示すように、フィードバック抵抗 5 2 A と、フィードバック抵抗 5 2 A に並列に接続された第 1 インバータ 5 2 B と、第 1 インバータ 5 2 B の出力端子に入力端子が接続された第 2 インバータ 5 2 C と、第 1 インバータ 5 2 B の入力端子に一端が接続され、第 2 インバータの出力端子に他端が接続された発振用コンデンサ 5 2 D と、第 2 インバータの出力端子に入力端子が接続され、出力端子からクロック信号 C L K 11 を出力する第 3 インバータ 5 2 E と、を備えて構成されている。

P L L 発振回路 5 3 は、図 9 に示すように、クロック信号 C L K の位相と後述の電圧制御発振器 (V C O) の出力信号の位相とを比較してその位相差に相当する出力信号を出力する位相比較器 5 3 A と、位相比較器 5 3 A の低域周波数のみを通過させる L P F (Low Pass Filter) 5 3 B と、L P F 5 3 B の出力を増幅してクロック信号 C L K₁₂ として出力する増幅器 5 3 C と、クロック信号 C L K₁₂ に基づいて発振周波数を制御して位相比較 5 3 A に出力する電圧制御発振器 (V C O) 5 3 D と、を備えて構成されている。

【 0 0 2 6 】

ここで、C R 発振回路と P L L 発振回路の得失について述べる。

C R 発振器は、消費電力では P L L 発振回路にかなわない (P L L 発振回路の約 4 倍程度) もの、発振安定待ち時間は短く (例えば、5 [m s e c])、上限周波数が 1 M H z 程度であれば、動作下限電圧も P L L 発振回路より低い電圧 (例えば、約 1. 5 [V]) まで動作させることが可能となっている。

一方、P L L 発振回路は、低消費電力でかなり高い周波数まで発振可能であるが、発振安定待ち時間が長く (例えば、5 0 [m s e c])、動作下限電圧が高い (例えば、約 2 [V]) 。

従って、C R 発振回路および P L L 発振回路は一長一短であるが、本実施形態では、両発振回路の長所をうまく組み合わせることにより、低消費電力で発振安定待ち時間が短く動作下限電圧が低い高速発振回路として機能させている。

【 0 0 2 7 】

[1. 2] 情報処理部および発振回路の動作

ここで、情報処理部 8 1 および各発振回路 5 1 ~ 5 3 の動作に着目して説明する。

[1. 2. 1] 計時動作時

情報処理部 8 1 が時計表示を行っている場合には、情報処理部 8 1 の制御下で、C R 発振回路 5 2 および P L L 発振回路 5 3 は停止状態あるいは待機状態となっている。

そして、水晶発振回路 5 1 はクロック信号 C L K を情報処理部 8 1 に出力する。

これにより情報処理部 8 1 は、クロック信号 C L K に基づいて計時動作を行い、表示部 1 0 4 に時計表示を行うこととなる。

【 0 0 2 8 】

[1 . 2 . 2] 情報処理動作への移行時

情報処理部 8 1 が計時動作から情報処理動作へ移行する際には、情報処理部 8 1 はスイッチ部 5 4 を C R 発振回路 5 2 側とし、C R 発振回路 5 2 および P L L 発振回路 5 3 の発振動作を開始させる。この場合において、C R 発振回路 5 2 の初期発振安定周波数は 1 M H z 程度とし、P L L 発振回路 5 3 の初期発振安定周波数は 4 M H z 程度としておく。

これにより、C R 発振回路 5 2 は発振安定状態へと徐々に移行し、上述の例の場合発振開始から 5 [m s e c] 後には、発振安定状態となり、情報処理部 8 1 は、この C R 発振回路 5 2 のクロック信号 C L K 1 1 であるクロック信号 C L K 2 に基づいて動作を開始する。

一方、この時点（発振開始から 5 [m s e c] 経過時点）では、P L L 発振回路 5 3 は発振非安定状態である。

その後、情報処理部 8 1 は、C R 発振回路 5 2 の発振周波数を徐々に上げ、4 M H z 程度とする。

この時点で、P L L 発振回路 5 3 も発振安定状態となり、その発振周波数はやはり 4 M H z となっている。

【 0 0 2 9 】

そこで、情報処理部 8 1 は、スイッチ部 5 4 を P L L 発振回路 5 3 側に切り換える。

従って、これ以降、情報処理部 8 1 は、クロック信号 C L K 1 2 であるクロック信号 C L K 2 に基づいて動作を行うこととなる。

その後、情報処理部 8 1 は、P L L 発振回路 5 3 の発振周波数を徐々に上げ、所望の周波数（例えば、1 2 M H z 。ただし、本実施形態の場合上限 1 6 M H z 。）として情報処理動作を高速クロックデータに基づいて行うこととなる。

【 0 0 3 0 】

[1 . 2 . 3] 電源電圧低下時

情報処理部 8 1 は、情報処理を行う場合には、上述した P L L 発振回路 5 3 の発振周波数に対応するクロック信号 C L K であるクロック信号 C L K 2 に基づいて行っている。

しかしながら、電源電圧が低下してきた場合（例えば、上述の例の場合、2. 2 [V] 程度）には、情報処理部 8 1 は、C R 発振回路 5 2 を動作開始させるとともに、P L L 発振回路 5 3 の発振周波数を徐々に下げ、4 M H z 程度とする。

この時点で、情報処理部 8 1 は、C R 発振回路 5 2 の発振周波数もやはり 4 M H z となっているので、情報処理部 8 1 は、スイッチ部 5 4 を C R 発振回路 5 2 側に切り換える。

従って、これ以降、情報処理部 8 1 は、クロック信号 C L K 11 であるクロック信号 C L K 2 に基づいて動作を行うこととなり、C R 発振回路 5 2 の動作下限電圧 1. 5 [V] 程度となるまで情報処理動作を継続することが可能となる。

【 0 0 3 1 】

そして、電源電圧が C R 発振回路 5 2 の動作下限電圧 1. 5 [V] 近傍となると、その旨をユーザに告知し、充電あるいは電池交換を促すこととなる。

さらに電源電圧が低下し、C R 発振回路 5 2 の動作下限電圧 1. 5 [V] 未滿となると腕時計型情報処理装置 1 0 0 は情報処理動作をやめ、水晶発振回路 5 1 の動作下限電圧（約 1 [V] ）となるまでは、計時動作を継続することとなる。

【 0 0 3 2 】

〔 1. 2. 4 〕 実施形態の効果

以上の説明のように、本実施形態によれば、C R 発振回路と P L L 発振回路とを使い分けることにより、これら二つの発振回路を低消費電力で発振安定待ち時間が短く動作下限電圧が低い高速発振回路として機能させ、従来のツインクロック型の情報処理装置よりも低消費電力を実現し、より長時間安定して動作させることが可能となる。

【 0 0 3 3 】

〔 2 〕 実施形態の変形例

以上の説明においては、腕時計型データ情報処理装置の場合について説明した

が、ツインクロック型の情報処理装置であれば、PDA、ノート型パーソナルコンピュータなどの携帯型情報処理装置、特に二次電源を用いて駆動する情報処理装置についても適用が可能である。

【0034】

【発明の効果】

本発明によれば、第1発振回路と第2発振回路とを使い分けることにより、これら二つの発振回路を低消費電力で発振安定待ち時間が短く動作下限電圧が低い高速発振回路として機能させるので、従来のツインクロック型の情報処理装置よりも低消費電力を実現し、より長時間安定して動作させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態に係る腕時計型情報処理装置の正面図である。

【図2】 図1の腕時計型情報処理装置から回転ベゼルを取り外した状態を示す図である。

【図3】 図1のIV-IV線に沿って視た図である。

【図4】 回転ベゼルの下面を示す図である。

【図5】 回転ベゼルに形成された光学パターンと、第1検出信号及び第2検出信号との関係を説明する図である。

【図6】 腕時計型情報処理装置の入力情報信号を生成するための機能構成ブロック図である。

【図7】 水晶発振回路の詳細構成図である。

【図8】 CR発振回路の詳細構成図である。

【図9】 PLL発振回路の詳細構成図である。

【符号の説明】

32…第1センサユニット

33…第2センサユニット

41…光学パターン

41a…吸収領域

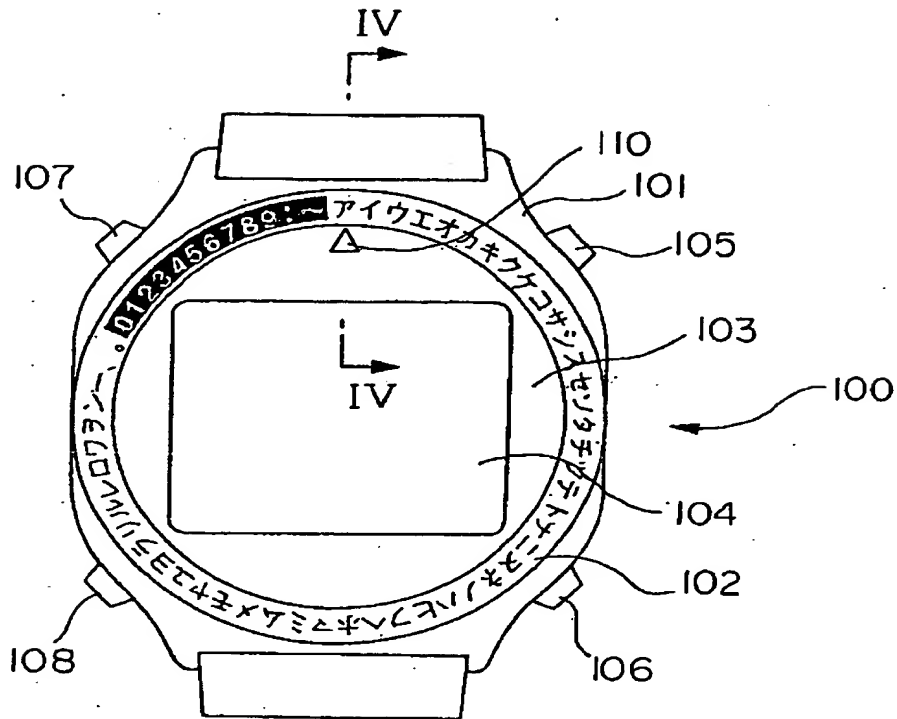
41b…反射領域、

44、46…LED

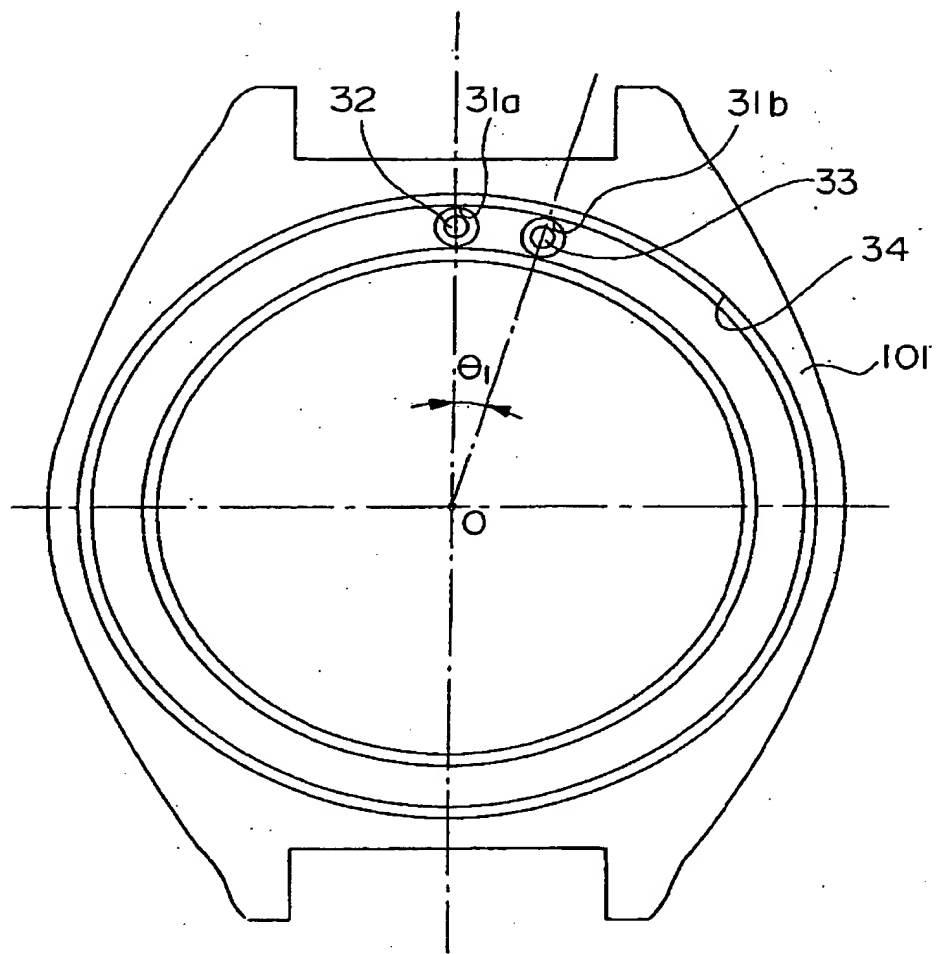
4 5、4 7…フォトダイオード
5 1…水晶発振回路
5 1 A…水晶振動子
5 1 B…抵抗
5 1 C…第 1 発振用コンデンサ
5 1 D…第 2 発振用コンデンサ
5 1 E…第 1 インバータ
5 1 F…第 2 インバータ
5 2…C R 発振回路
5 2 A…フィードバック抵抗
5 2 B…第 1 インバータ
5 2 C…第 2 インバータ
5 2 D…発振用コンデンサ
5 2 E…第 3 インバータら
C L K 1 1…クロック信号
5 3…P L L 発振回路
5 3 A…位相比較器
5 3 B…L P F (Low Pass Filter)
5 3 C…増幅器
C L K 1 2…クロック信号
5 3 D…電圧制御発振器 (V C O)
8 1…情報処理部 (信号生成手段)
8 2…情報テーブル
1 0 0…腕時計型情報処理装置
1 0 2…回転ベゼル

【書類名】 図面

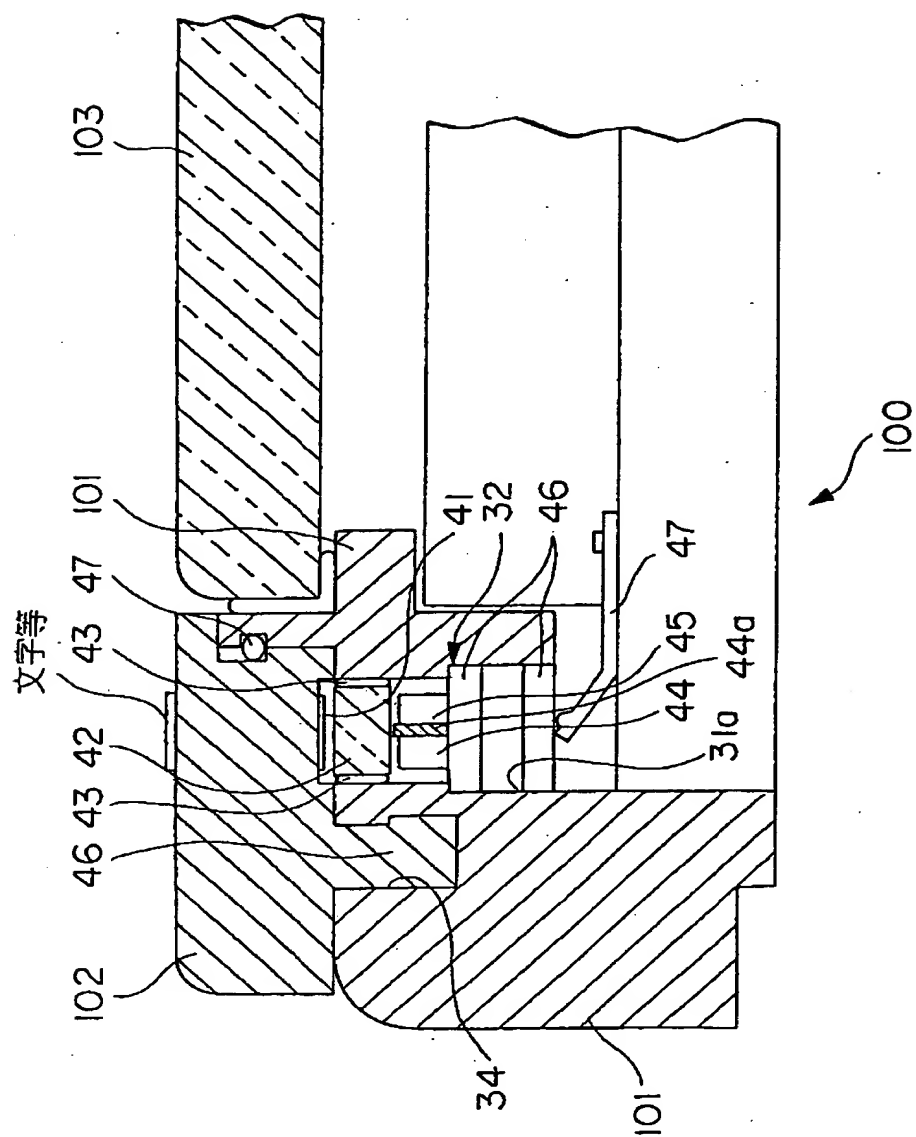
【図 1】



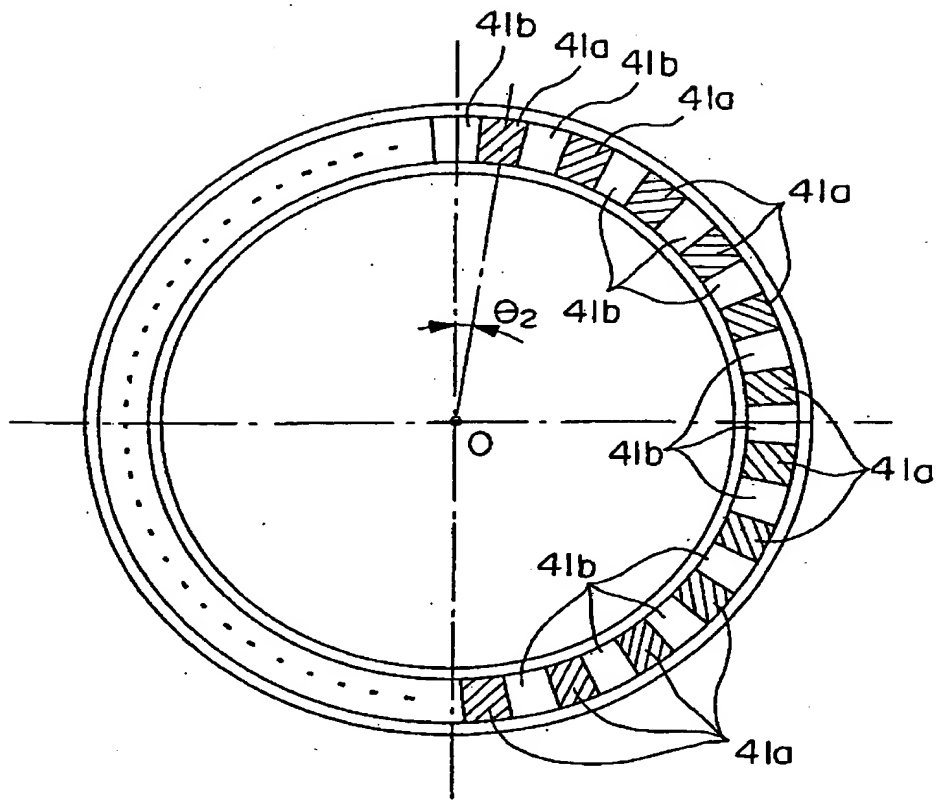
【図 2】



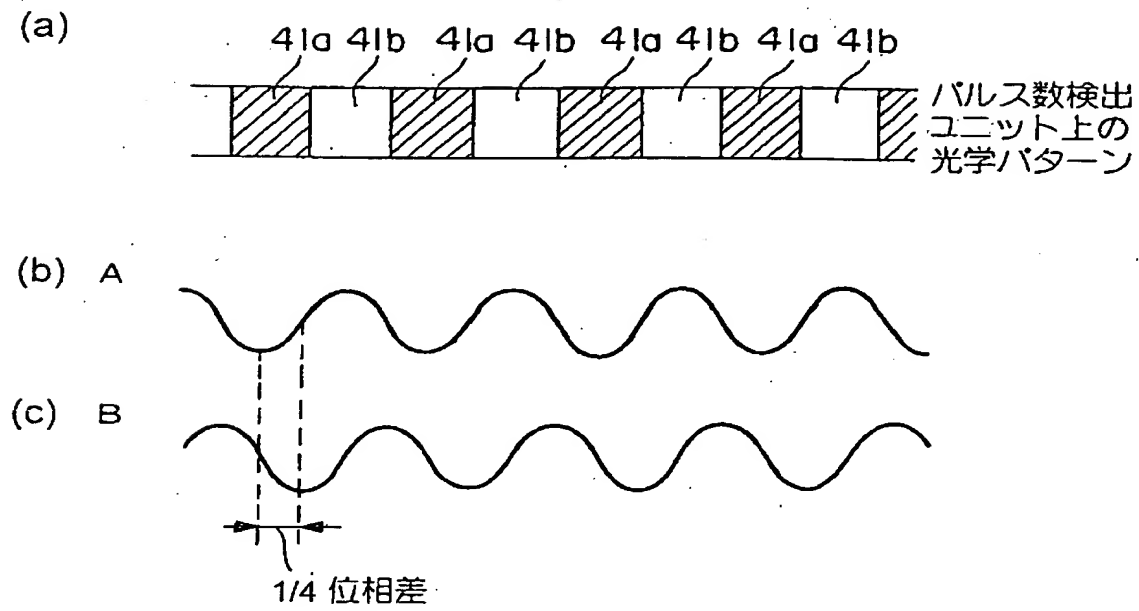
【図 3】



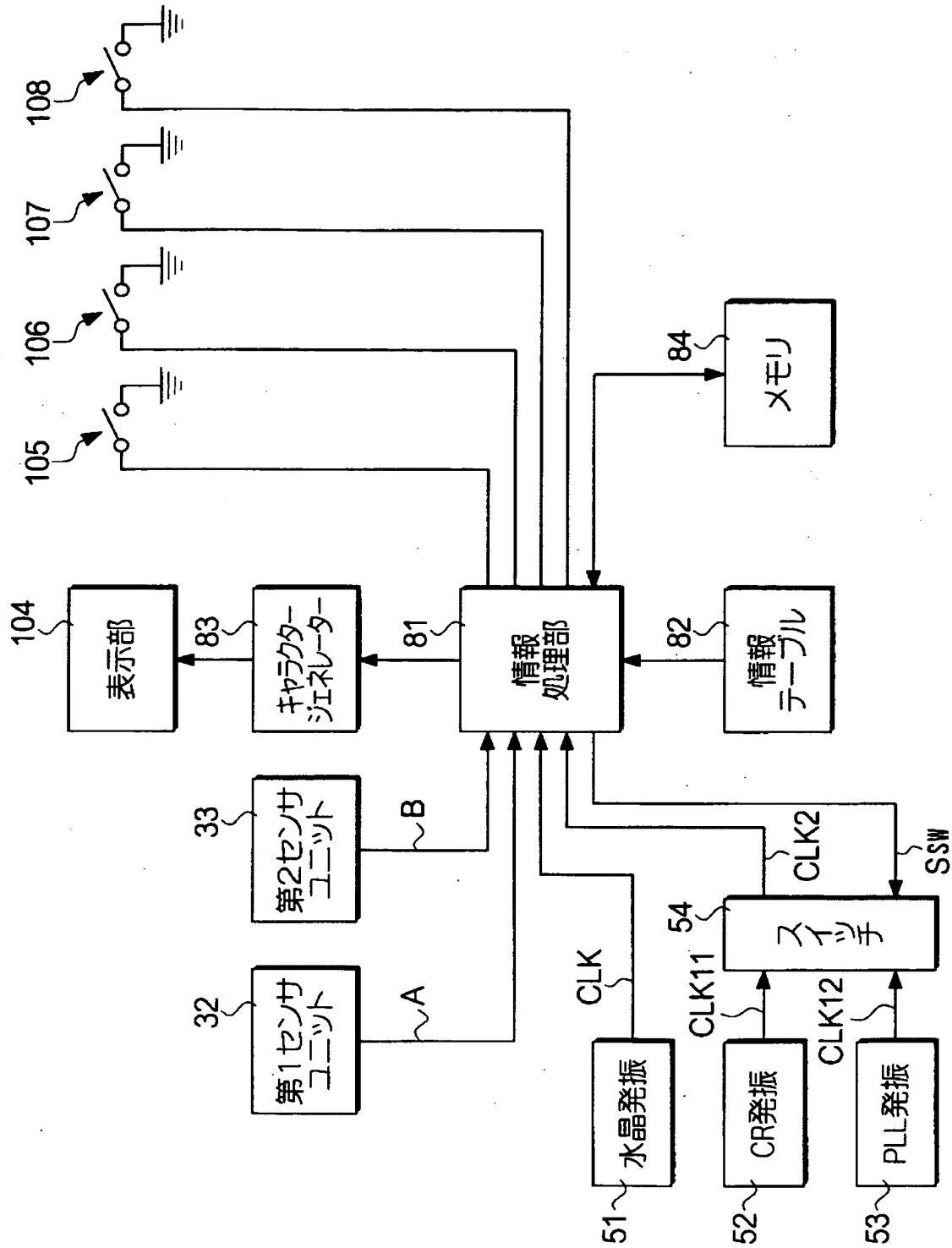
【図 4】



【図 5】

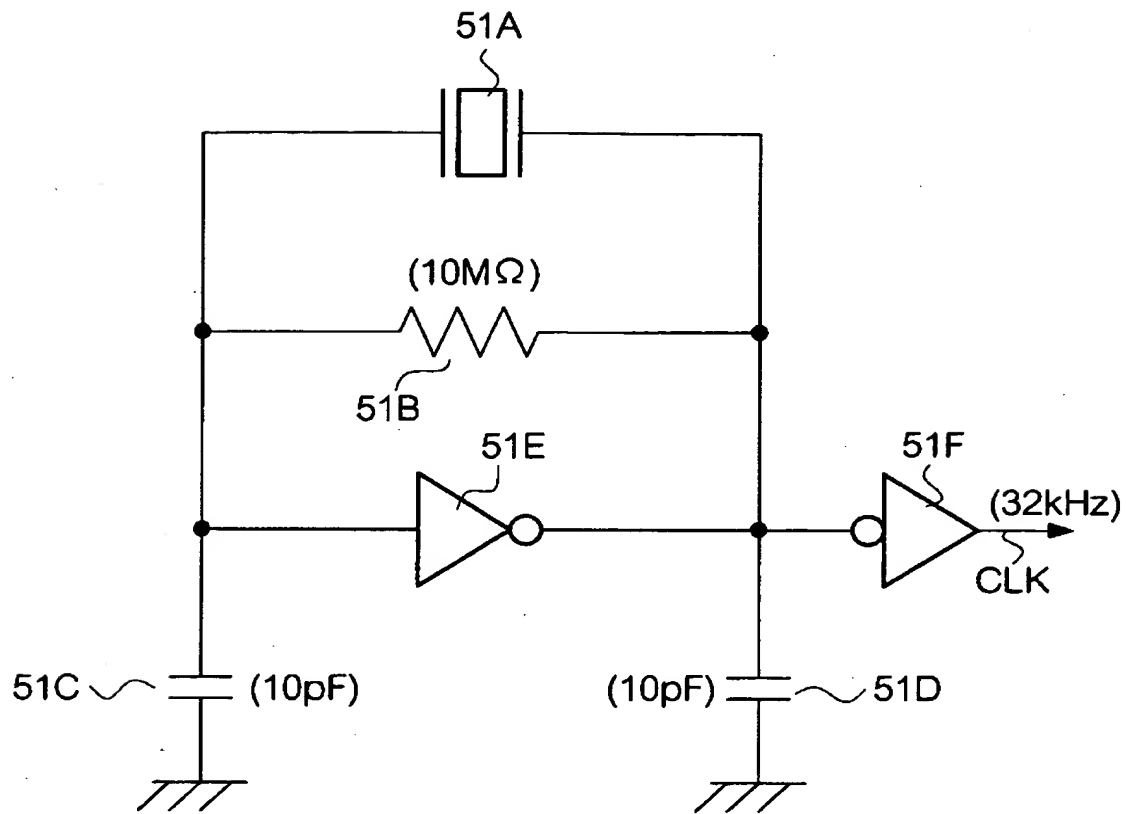


【図 6】



【図 7】

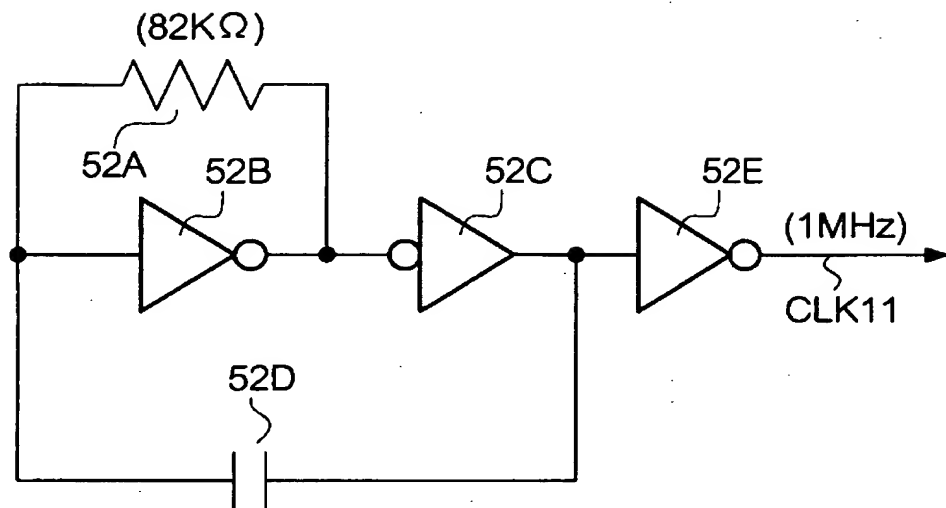
51:水晶発振回路



()内は具体例値

【図 8】

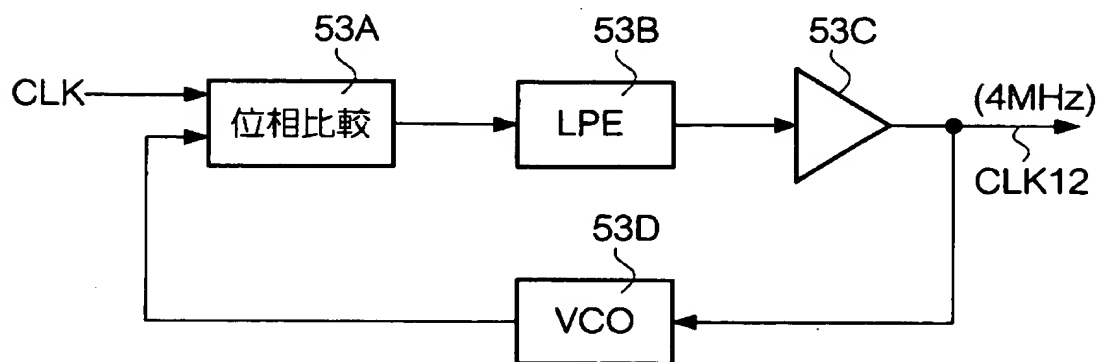
52:CR 発振回路



()内は具体例値

【図 9】

53:PLL 発振回路



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 消費電力を低減して処理の高速化を図る。

【解決手段】 C R 発振回路と P L L 発振回路とを使い分けることにより、これら二つの発振回路を低消費電力で発振安定待ち時間が短く動作下限電圧が低い高速発振回路として機能させる。

【選択図】 図 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
氏 名 セイコーエプソン株式会社